

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-042603

(43)Date of publication of application : 13.02.2003

(51)Int.Cl.

F25B 45/00

F25B 1/00

F25B 43/02

(21)Application number : 2001-234451

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 02.08.2001

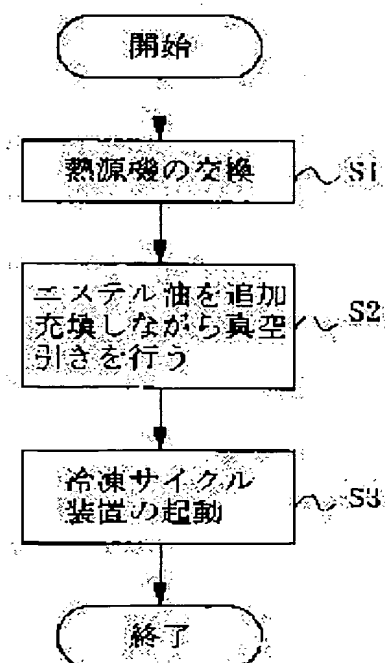
(72)Inventor : MORIMOTO HIROYUKI
 MORIMOTO OSAMU
 KAWASAKI MASAO
 YAMASHITA TETSUYA
 IKEDA TAKASHI
 MORIYAMA HIROMITSU
 FUKUHARA KEIZO

(54) REFRIGERATING CYCLE APPARATUS, METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME AND METHOD FOR OPERATING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the problem that when already using refrigerant is mixed with a refrigerating machine oil before a new refrigerant machine oil is retained in an existing duct after the refrigerant is replaced with another new refrigerant, if a concentration of the new oil is low, reliability of a refrigerating cycle apparatus is lowered.

SOLUTION: After a heat source machine which operates by using the new refrigerant is replaced, the refrigerating machine oil corresponding to the new refrigerant flows into the duct at a vacuum evacuation time until the concentration of the existing oil becomes a predetermined value or less.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
 examiner's decision of rejection or application
 converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-42603
(P2003-42603A)

(43) 公開日 平成15年2月13日 (2003.2.13)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
F 2 5 B 45/00 1/00	3 8 7 3 9 5	F 2 5 B 45/00 1/00	H 3 8 7 B 3 8 7 E 3 8 7 F 3 9 5 Z
審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 16 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-234451(P2001-234451)

(22) 出願日 平成13年8月2日 (2001.8.2)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 森本 裕之

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(72) 発明者 森本 修

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(74) 代理人 100102439

弁理士 宮田 金雄 (外1名)

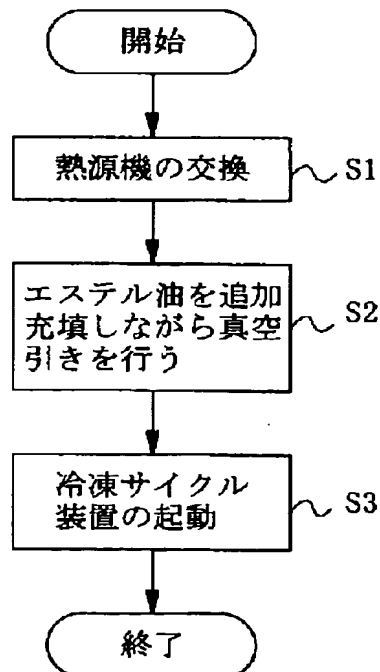
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 冷凍サイクル装置の製造方法、冷凍サイクル装置、及び冷凍サイクル装置の運転方法

(57) 【要約】

【課題】 既使用の冷媒を別の新規の冷媒に置き換える冷凍サイクル装置において、置換後、新規の冷凍機油が既設配管中に残留していた以前の冷凍機油と混合した場合、新規の冷凍機油の濃度が低いと冷凍サイクル装置の信頼性が低下してしまうという問題があった。

【解決手段】 新規の冷媒を用いて動作する熱源機に交換後、新規の冷媒に対応する冷凍機油を、既存の冷凍機油の濃度が所定値以下となるまで、真空引き時に配管内に流すようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の冷媒と第1の冷凍機油を用いて動作する第1の熱源機と、室内機と、前記第1の熱源機と前記室内機とを接続する配管とを備えた第1の冷凍サイクル装置の前記配管を利用して、圧縮機と熱源側熱交換器とアキュムレータとを有する、第2の冷媒と第2の冷凍機油を用いて動作する第2の熱源機を備えた第2の冷凍サイクル装置を製造する製造方法であって、前記第1の熱源機を前記配管より取り外し、前記第2の熱源機を前記配管に接続する第1の工程と、真空引きをしながら、前記第2の熱源機のアキュムレータ内に保持される前記第1の冷凍機油と前記第2の冷凍機油との割合が所定値になるまで前記第2の冷凍機油を配管内に流す第2の工程とを有することを特徴とする冷凍サイクルの製造方法。

【請求項2】 第1の冷媒と第1の冷凍機油を用いて動作する第1の熱源機と、室内機と、前記第1の熱源機と前記室内機とを接続する配管とを備えた第1の冷凍サイクル装置の前記配管を利用して、圧縮機と熱源側熱交換器とアキュムレータとを有する、第2の冷媒と第2の冷凍機油を用いて動作する第2の熱源機を備えた第2の冷凍サイクル装置を製造する製造方法であって、前記第1の熱源機を前記配管より取り外し、前記アキュムレータに前記第2の冷凍機油を所定量満たした前記第2の熱源機を前記配管に接続する工程を有することを特徴とする冷凍サイクル装置の製造方法。

【請求項3】 アキュムレータは、容器と、前記容器の上部より挿入され、圧縮機に冷媒ガスを送る返油穴を備えたU字管と、前記容器の上部より挿入され、冷媒ガスを容器内に吐き出す入口管と、前記容器内を、上部所定空間を除き、前記U字管が配置された第1の部屋と、前記入口管が配置された第2の部屋とに分割する堰とを有し、第2の冷凍機油は前記第2の部屋に所定量満たされていることを特徴とする請求項2に記載の冷凍サイクル装置の製造方法。

【請求項4】 アキュムレータは、容器と、前記容器の上部より挿入され、圧縮機に冷媒ガスを送るU字管と、前記容器の下部より挿入され、前記冷媒ガスを前記容器内に吐き出す入口管とを有し、前記U字管に形成された返油穴は、前記入口管に形成された吸引穴よりも高く、前記入口管の先端開口部よりも低くなるように配置されていることを特徴とする請求項2に記載の冷凍サイクル装置の製造方法。

【請求項5】 第1の冷媒と第1の冷凍機油を用いて動作する第1の熱源機と、室内機と、前記第1の熱源機と前記室内機とを接続する配管とを備えた第1の冷凍サイクル装置の前記配管を利用して、圧縮機と熱源側熱交換器とアキュムレータと油分離器とを有する、第2の冷媒と第2の冷凍機油を用いて動作する第2の熱源機を備えた第2の冷凍サイクル装置を製造する製造方法であつ

て、前記第1の熱源機を前記配管より取り外し、前記油分離器に前記第2の冷凍機油を所定量満たした第2の熱源機を前記配管に接続する工程を有することを特徴とする冷凍サイクル装置の製造方法。

【請求項6】 圧縮機と、油分離器と、熱源側熱交換器と、膨張弁と、室内側熱交換器と、アキュムレータとを順次配管接続させた冷凍サイクル装置であって、前記室内側熱交換器と前記アキュムレータとの間に設けられた第1の電磁弁と、前記第1の電磁弁の上流側を分岐して形成した第1の分岐管と、前記第1の電磁弁の下流側を分岐して形成した第2の分岐管と、前記第1の分岐管と前記第2の分岐管とに接続された油回収装置と、前記第1の分岐管に設けられた第2の電磁弁と、冷凍機油を貯蔵する油貯蔵タンクと、前記圧縮機の冷凍機油が所定量以下となった場合に、前記油貯蔵タンクより冷凍機油を前記圧縮機に供給する供給手段とを有することを特徴とする冷凍サイクル装置。

【請求項7】 供給手段は、冷凍機油の油面を検知する油面検知手段と、前記油貯蔵タンクと前記圧縮機とを接続する配管と、前記配管に設けられた電磁弁と、前記油面検知手段で検知された情報に基づいて、前記電磁弁の開閉制御を行なう制御手段とを有することを特徴とする請求項6に記載の冷凍サイクル装置。

【請求項8】 油貯蔵タンクと、第1の電磁弁の上流側に位置する配管とを接続する均圧管と、前記均圧管に設けられた圧力制御手段とを設けたことを特徴とする請求項6または7に記載の冷凍サイクル装置。

【請求項9】 圧縮機と、油分離器と、熱源側熱交換器と、膨張弁と、室内側熱交換器と、アキュムレータとを順次配管接続させた冷凍サイクル装置であって、前記室内側熱交換器と前記アキュムレータとの間に設けられた第1の電磁弁と、前記第1の電磁弁の上流側を分岐して形成した第1の分岐管と、前記第1の電磁弁の下流側を分岐して形成した第2の分岐管と、前記第1の分岐管と前記第2の分岐管とに接続された油回収装置を有することを特徴とする冷凍サイクル装置。

【請求項10】 油回収装置内の液体を加熱する加熱手段と、第2の分岐管の温度と圧力とに基づき、前記加熱手段を制御する演算装置とを有することを特徴とする請求項9に記載の冷凍サイクル装置。

【請求項11】 圧縮機と、油分離器と、熱源側熱交換器と、液だめと、膨張弁と、室内側熱交換器と、アキュムレータとを順次配管接続させ、前記室内側熱交換器と前記アキュムレータとの間に設けられた第1の電磁弁と、前記第1の電磁弁の上流側を分岐して形成した第1の分岐管と、前記第1の電磁弁の下流側を分岐して形成した第2の分岐管と、前記第1の分岐管と前記第2の分岐管とに接続された油回収装置と、前記第1の分岐管に設けられた第2の電磁弁と、前記液だめと前記膨張弁との間に設けられた第3の電磁弁とを有する冷凍サイクル

10

20

30

40

50

装置の運転方法であって、前記第3の電磁弁を閉にしてポンプダウン運転を行なう第1の工程と、前記圧縮機を停止した状態で、前記第2の電磁弁と前記第3の電磁弁を開に、前記第1の電磁弁を閉にする第2の工程と、所定時間経過後に、前記第1の電磁弁を開に、前記第2の電磁弁を閉にする第3の工程とを有することを特徴とする冷凍サイクル装置の運転方法。

【請求項12】 圧縮機と、油分離器と、熱源側熱交換器と、液だめと、感温式膨張弁と、室内側熱交換器と、アキュムレータとを順次配管接続させ、前記室内側熱交換器と前記アキュムレータとの間に設けられた第1の電磁弁と、前記第1の電磁弁の上流側を分岐して形成した第1の分岐管と、前記第1の電磁弁の下流側を分岐して形成した第2の分岐管と、前記第1の分岐管と前記第2の分岐管とに接続された油回収装置と、前記第1の分岐管に設けられた第2の電磁弁と、前記液だめと前記膨張弁との間に設けられた第3の電磁弁とを有する冷凍サイクル装置の運転方法であって、前記圧縮機を停止させた状態で前記室内側熱交換器を加熱する第1の工程と、前記感温式膨張弁が所定温度を検知した後に、前記第1の電磁弁を閉に、前記第2の電磁弁を開にし、前記圧縮機を起動させる第2の工程とを有することを特徴とする冷凍サイクル装置の運転方法。

【請求項13】 油回収装置は、内部に溜め込まれた液体を加熱するヒータを有することを特徴とする請求項11または12に記載の冷凍サイクルの運転方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、第1の冷媒と冷凍機油を使用する熱源機を、異なる冷媒と冷凍機油に使用する熱源機に置換して製造する冷凍サイクル装置、冷凍サイクル装置の製造方法、運転方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、冷凍サイクル装置では、冷媒としてHCFC系あるいはCFC系冷媒、冷凍機油として鉱油が使用されていた。しかし、HCFC系・CFC系冷媒はオゾン層を破壊するとの問題があり、HCFC系・CFC系冷媒の冷凍サイクル装置から、オゾン層を破壊しないHFC系冷媒の冷凍サイクル装置へのリブレースが現在頻繁に行なわれている。

【0003】しかし、室外機と室内機とを接続する接続配管を壁の中に埋設させた冷凍サイクル装置の場合には、新規に接続配管を埋設し直すのは困難であることから室外機と室内機のみをHFC系冷媒のものに変えることが行なわれているが、HCFC系・CFC系冷媒の冷凍機油は鉱油であるのに対して、HFC系冷媒の冷凍機油はエステル油等なので、既設の接続配管内に付着した鉱油によって引き起こされる圧縮機の信頼性低下の問題に対処する必要がある。

【0004】かかる対処方法として、例えば、特開2000-9368号公報および特開2000-146369号公報に開示されたものがある。

【0005】特開2000-9368号公報には、圧縮機から持出されるエステル油を高性能な油分離器で完全に分離し、冷媒と共に流れてきた鉱油等の異物をガスラインに設けた異物回収器で捕獲分離する方法が開示されている。しかし、この方法では、圧縮機から持出されたエステル油を完全に分離できる高価な油分離器が必要となり、さらに、油分離器により分離されずに油分離器からエステル油が流出してしまった場合には、流出したエステル油が異物捕獲器で捕獲されてしまうので、圧縮機内の冷凍機油の量が低下し、潤滑不良になる可能性があるという問題があった。

【0006】また、特開2000-146369号公報には、液ラインに設けた油分離器内を仕切り、油分離器の流入配管端部と流出配管端部の位置に差をつけることにより、鉱油を油分離器内に溜める方法が開示されている。しかし、この方法では、油分離器より下流にあった鉱油は一旦は圧縮機に流れ込むので、この鉱油の割合が大きいと圧縮機の信頼性が落ちるという問題があった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】この発明は、上述の課題を解決するためになされたものであり、第1の冷媒、例えばHCFC系・CFC系冷媒と第1の冷凍機油、例えば鉱油が用いられていた冷凍サイクル装置あるいは冷凍・空調装置において、第2の冷媒、例えばHFC系冷媒と第2の冷凍機油、例えばエステル油やエーテル油等に置換し、置換した第2の冷凍機油であるエステル油等が既設配管中に残留していた第1の冷凍機油である鉱油と混合した場合でも、冷凍機油全体に占める第2の冷凍機油の濃度を一定以上確保し、さらに、既設配管中に残留していた鉱油を分離回収することができる冷凍サイクル装置を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】この発明における冷凍サイクル装置の製造方法では、第1の熱源機を配管より取り外し、第2の熱源機を配管に接続する第1の工程と、真空引きをしながら、第2の熱源機のアキュムレータ内に保持される第1の冷凍機油と第2の冷凍機油との割合が所定値になるまで第2の冷凍機油を配管内に流す第2の工程とを有するものとした。

【0009】また、この発明における冷凍サイクル装置の製造方法では、第1の熱源機を配管より取り外し、アキュムレータに第2の冷凍機油を所定量満たした第2の熱源機を配管に接続する工程を有するものとした。

【0010】さらに、アキュムレータは、容器と、容器の上部より挿入され、圧縮機に冷媒ガスを送る返油穴を備えたU字管と、容器の上部より挿入され、冷媒ガスを容器内に吐き出す入口管と、容器内を、上部所定空間を

除き、U字管が配置された第1の部屋と、入口管が配置された第2の部屋とに分割する堰とを有し、第2の冷凍機油は第2の部屋に所定量満たされているものとした。

【0011】さらに、アキュムレータは、容器と、容器の上部より挿入され、圧縮機に冷媒ガスを送るU字管と、容器の下部より挿入され、冷媒ガスを容器内に吐き出す入口管とを有し、U字管に形成された返油穴は、入口管に形成された吸引穴よりも高く、入口管の先端開口部よりも低くなるように配置されているものとした。

【0012】また、この発明における冷凍サイクル装置の製造方法では、第1の熱源機を配管より取り外し、油分離器に第2の冷凍機油を所定量満たした第2の熱源機を配管に接続する工程を有するものとした。

【0013】また、この発明における冷凍サイクル装置では、室内側熱交換器とアキュムレータとの間に設けられた第1の電磁弁と、第1の電磁弁の上流側を分岐して形成した第1の分岐管と、第1の電磁弁の下流側を分岐して形成した第2の分岐管と、第1の分岐管と第2の分岐管とに接続された油回収装置と、第1の分岐管に設けられた第2の電磁弁と、冷凍機油を貯蔵する油貯蔵タンクと、圧縮機の冷凍機油が所定量以下となった場合に、油貯蔵タンクより冷凍機油を圧縮機に供給する供給手段とを有するものとした。

【0014】さらに、供給手段は、冷凍機油の油面を検知する油面検知手段と、油貯蔵タンクと圧縮機とを接続する配管と、配管に設けられた電磁弁と、油面検知手段で検知された情報に基づいて、電磁弁の開閉制御を行なう制御手段とを有するものとした。

【0015】さらに、油貯蔵タンクと、第1の電磁弁の上流側に位置する配管とを接続する均圧管と、均圧管に設けられた圧力制御手段とを設けたものとした。

【0016】また、この発明における冷凍サイクル装置では、室内側熱交換器とアキュムレータとの間に設けられた第1の電磁弁と、第1の電磁弁の上流側を分岐して形成した第1の分岐管と、第2の電磁弁の下流側を分岐して形成した第2の分岐管と、第1の分岐管と第2の分岐管とに接続された油回収装置とを有するものとした。

【0017】さらに、油回収装置内の液体を加熱する加熱手段と、第2の分岐管の温度と圧力とに基づき、加熱手段を制御する演算装置とを有するものとした。

【0018】また、この発明における冷凍サイクル装置の運転方法では、第3の電磁弁を閉にしてポンプダウン運転を行なう第1の工程と、圧縮機を停止した状態で、第2の電磁弁と第3の電磁弁を開に、第1の電磁弁を閉にする第2の工程と、所定時間経過後に、第1の電磁弁を開に、第2の電磁弁を閉にする第3の工程とを有するものとした。

【0019】また、この発明における冷凍サイクル装置の運転方法では、圧縮機を停止させた状態で室内側熱交換器を加熱する第1の工程と、感温式膨張弁が所定温度

を検知した後に、第1の電磁弁を閉に、第2の電磁弁を開にし、圧縮機を起動させる第2の工程とを有するものとした。

【0020】さらに、油回収装置は、内部に溜め込まれた液体を加熱するヒータを有するものとした。

【0021】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 図1はこの発明の実施の形態1における冷凍サイクル装置を示す冷媒回路図である。図1中、冷凍サイクル装置は、圧縮機1と、油分離器2と、熱源側熱交換器3と、膨張弁4と、室内側熱交換器5と、アキュムレータ6とを順次接続することで主に構成されている。また、油分離器2の下部と、アキュムレータ6と圧縮機1とを接続する配管とが返油用毛細管7を介して接続されている。さらに、油分離器2の冷媒ガス吐出し配管には、ポート8が設置されている。なお、圧縮機1、油分離器2、熱源側熱交換器3、アキュムレータ6、返油用毛細管7、ポート8は室外機である熱源機100内に配置され、膨張弁4、室内側熱交換器5は利用側である室内機200内に配置されている。但し、通常の冷凍サイクル装置では冷房運転と暖房運転を切り替えるために四方弁が付加されているが、図1では説明の簡略化のために省略している。

【0022】このような冷凍サイクル装置で、既存の冷媒から新しい冷媒に変えようとする場合には、既存の第1の冷媒と第1の冷凍機油を用いていた熱源機を、種類の異なる新しい第2の冷媒と第2の冷凍機油を用いた熱源機に取り換えて、特に既設配管を取り替えることはしない。この場合、既設配管内には第1の冷凍機油が付着しているので、冷凍機油全体に占める第2の冷凍機油の割合をある程度以上に確保しなければ、圧縮機の信頼性を確保できなくなる。

【0023】そのため、冷凍サイクル全体での第2の冷凍機油の量を調整する必要があり、その方法を図2のフローチャートに基づいて説明する。まず、第1の冷媒としてR22、第1の冷凍機油としてハードアルキルベンゼン油（以下、「HAB油」とする）が用いられていた熱源機を配管から取り外し、第2の冷媒としてR404A、第2の冷凍機油としてエステル油が用いられていた熱源機を配管に接続することと、熱源機の交換を行なう（ステップ（以下「S」とする）1）。

【0024】次に、熱源機100と室内機200との配管接続完了後、ポート8から一定量のエステル油を追加充填しながら、規定の真空度に達するまで真空引きを行なう（S2）。なお、真空引きをしながらエステル油を冷凍サイクル内に追加充填することにより、エステル油は、熱源側熱交換器3、膨張弁4、室内側熱交換器5を流れ、それぞれの機器や、既設配管内に残留したHAB油と混ざり合いながら、アキュムレータ6に流れ込み、保持される。なお、追加充填するエステル油の量は、アキュムレータ6に保持される油全体におけるHAB油の

割合が少なくとも 10%以下にしなければならない。

【0025】冷凍サイクル装置全体が稼動するのに必要となるエステル油量は、通常は冷凍サイクル装置の容量（冷凍能力）に依存しているが、ほぼ 1kw あたり 71CC 以上であり、例えば、冷凍能力が 28kw の場合、冷凍サイクル内のエステル油の総油量が 2000CC 程度にする必要がある。従って、真空引き中に追加したエステル油の量と、交換直後に冷凍装置内に配置させたエステル油の量との合計量は 2000CC 以上となる。

【0026】なお、真空引きが終了した後に、冷凍サイクル装置を通常に起動する（S3）。冷凍サイクル装置が稼動した場合、アキュムレータ 6 に保持された冷凍機油が圧縮機 1 内に送りこまれるが、送られる冷凍機油での HAB 油の割合は少なくとも 10%以下であり、エステル油の割合はある程度以上が確保されているので、圧縮機 1 の信頼性は低下せず、従来通りの性能を満足することができる。

【0027】なお、ここでは真空引きとともにエステル油を冷凍サイクル装置内に追加充填したが、熱源機 100 の交換と同時にエステル油を冷凍サイクル装置内に追加充填し、その後に真空引きを行なってもよい。また、第 1 の冷媒として、R22 以外の HCFC 系冷媒もしくは CFC 系冷媒を用いた熱源機であっても、第 2 の冷媒として、R404A 以外の HFC 系冷媒や HC 系冷媒等、第 2 の冷凍機油としてエーテル系等を用いた熱源機であっても、図 2 の方法に相違はない。

【0028】実施の形態 2。図 3 は、この発明の実施の形態 2 における冷凍サイクル装置を示す冷媒回路図であり、図 1 の冷凍サイクル装置において、アキュムレータの構成を変えたものである。図 3 中、9 はアキュムレータであり、熱源機 100 内にあり、室内機 200 の室内側熱交換器 5 の下流側に既設配管で接続されている。上述のように、既存の冷媒から新しい冷媒に変えようとする場合には、まず既存の第 1 の冷媒と第 1 の冷凍機油を用いていた熱源機を、種類の異なる新しい第 2 の冷媒と第 2 の冷凍機油を用いた熱源機に取り替えるが、この取り替えた直後でのアキュムレータ 9 の状態を図 4 の縦断面図に基づいて説明する。

【0029】図 4 中、アキュムレータ 9 は、室内側熱交換器 5 と配管で接続される冷媒入口管 9a と、圧縮機 1 に接続され、曲部分に数ミリ程度の返油穴 9b を有する U 字管 9c とを備えている。また、返油穴 9b とアキュムレータ 9 の底面との距離は h であり、この高さ h までエステル油 9d が充填されている。なお、予め充填されるエステル油 9d の量は、配管内部に残留する HAB 油の量の 9 倍の量にする必要があり、その量から高さ h は決定される。

【0030】例えば、図 5 に示すように、アキュムレータ 9 が、内半径が r (m)、全長を Lacc (m) の円筒形である場合に、返油穴の高さを h (mm)、円筒の中

心軸から真下に伸びる線と、中心軸と円筒内の壁面とエステル油 9d 表面とが接点までの線との角度を θ (rad) であるとする、アキュムレータ 9 に溜まる冷凍機油 Voil は次式で示される。

【0031】

$$Voil = Lacc \left\{ r^2 \cos^{-1} \left(1 - \frac{h}{r} \right) - (r-h) \sqrt{r^2 - (r-h)^2} \right\}$$

【0032】従って、Voil から高さ h (mm) を設計すればよい。

【0033】このような状態で冷凍サイクル装置を運転すると、室内機 200 内や、既設配管に残留している HAB 油は冷媒のせん断力によって、冷凍サイクル装置内を流動し、アキュムレータ 9 に流れ込むので、アキュムレータ 9 内のエステル油の濃度は下がるが、ある程度前もって確保してあるので、ある程度以上の濃度は維持できる。これにより、アキュムレータ 9 内の冷凍機油量が所定保持量（返油穴より高くなった場合）より多くなり、返油穴 9b より冷凍機油が吸引され、圧縮機 1 に送られたとしても、冷凍機油のエステル油の濃度はある程度確保できているので、圧縮機 1 の信頼性は確保でき、従来と同等の性能を維持することができる。

【0034】実施の形態 3。図 6 は、この発明の実施の形態 3 におけるアキュムレータの縦断面図であり、図 5 のアキュムレータにおいて、堰によりアキュムレータを上部の連結空間を残して 2 つの部屋に仕切るようにしたものである。図 6 中、10a は堰であり、上部に位置する連結空間を残して第 1 の部屋 10b と第 2 の部屋 10c とに仕切っている。また、第 1 の部屋 10b には、上部から冷媒入口管 10d が突出し、第 2 の部屋 10c には、曲部分に数ミリ程度の返油穴 10e を有する U 字管 10f が配置されている。なお、熱源機 100 の交換直後では、第 1 の部屋 10b には所定量のエステル油 10g が保持されている。

【0035】このような構成では、冷媒とともに移動してきた HAB 油はアキュムレータ 10 の第 1 の部屋 10b に流れ込み、そこに蓄えられているエステル油と混ざり合うので、HAB 油の相対濃度が低下する。この冷凍機油が増加した場合は、堰 10a を越えて、第 2 の部屋 10c に冷凍機油が流れ込み、返油穴 10e から U 字管 10f 内に入って圧縮機 1 に送られるが、この冷凍機油中のエステル油の濃度はある程度以上確保されているので、圧縮機 1 の信頼性が確保され、従来と同等の性能が確保できる。

【0036】実施の形態 4。図 7 は、この発明の実施の形態 4 におけるアキュムレータの縦断面図であり、図 4 のアキュムレータにおいて、冷媒入口管に吸引穴を設け、アキュムレータの下部から内部に挿入させるようにしたものである。なお、図 7 中、図 4 と同一の構成、及び相当する構成には同一の符号を付し、説明を省略する。

【0037】図7中、9eは返油穴9fを有する冷媒入口管である。なお、冷媒入口管9eは、吸引穴9fがU字管9cの返油穴9bよりも下になり、先端の開口部が返油穴9bよりも上になるように、アキュムレータ9の下部より内部に挿入されている。また、吸引穴9fは、直径数ミリ程度の円形である。図4に記載のアキュムレータでは、冷媒入口管9aから吐出されたHAB油と前もって確保したエステル油とは攪拌されないで、場所によってHAB油とエステル油に濃度分布が生じる恐れがある。しかし、図7に記載のアキュムレータでは、冷媒入口管9eの吸引穴9fからアキュムレータ9内部に保持されるエステル油がリッチな冷凍機油が吸引され、再び冷媒入口管9eの開口部からHAB油とともにアキュムレータ9内部に吐き出されるので、HAB油とエステル油とが良く混ざり、アキュムレータ9で保持されている冷凍機油の濃度分布を均一に保つことができる。以上のように、濃度が均一になることで、常にある程度の濃度を有するエステル油を含んだ冷凍機油が圧縮機1に送られるようになり、常に圧縮機1の信頼性を確保できることになる。

【0038】なお、図8に示す様に、図6に示すアキュムレータ10に、吸引穴10iを有する冷媒入口管10hを、アキュムレータ10の下部より第1の部屋10b内部に挿入することにより、アキュムレータ内に保持されている冷凍機油の濃度を均一に保つことができるのは言うまでもない。

【0039】実施の形態5. アキュムレータのみならず、油分離器に予め一定量のエステル油を保持し、既設配管に残ったHAB油と混合させるようにしてもよい。図9は、この発明の実施の形態5における油分離器の縦断面図であり、図1の冷凍サイクル装置で、油分離器2の位置に設置させられるものである。図9中、11は油分離器であり、圧縮機1から冷媒ガスが吐き出される入口配管11aと、凝縮器3へつながっている出口配管11bと、冷凍機油を圧縮機1に戻すための油戻し管11cとを有している。なお、油戻し管11cは、油分離器11の下部より高さhoilとなるように内部に挿入され、熱源機100の交換直後では、高さhoilまでエステル油11dが保持されている。

【0040】このような構成では、冷凍サイクル装置内の室内機や既設配管に残留しているHAB油がアキュムレータ6や圧縮機1などでエステル油と混ざって、ある程度希釈された後に、入口配管11aより油分離器11内部に流入する。油分離器11の内部では、入口配管11aより送られてきた冷凍機油が、内部に保持されたエステル油と混ざり、HAB油はさらに希釈され、濃度は小さくなる。また、当然に冷凍機油が高さhoilを越えた時に、油戻し管11cから油分離器11内部の冷凍機油、すなわち、HAB油の濃度が小さい冷凍機油が圧縮機1内部に返されることになる。

【0041】このように、油分離器11内に事前にエステル油を保持しておくことにより、既設配管内等に残留したHAB油の冷凍機油全体における濃度を小さく、エステル油の濃度をある程度以上確保することができ、圧縮機1の動作の信頼性を高め、冷凍サイクル装置の性能を確保できる。

【0042】実施の形態6. 図10は、この発明の実施の形態6における冷凍サイクル装置を示す冷媒回路図であり、図1の冷凍サイクル装置において、冷凍機油を保持する油貯蔵タンクと、冷凍機油を回収する油回収装置とを付加したものである。なお、図10中、図1と同一の構成、及び相当する構成には同一の符号を付し、説明を省略する。

【0043】図10中、12は油貯蔵タンクであり、油分離器2の出口配管と熱源側熱交換器3とを繋ぐ配管から分岐し、毛細管を介して接続される。また、油貯蔵タンク12の下部は、圧縮機1に設置され、圧縮機1内の冷凍機油の量を検知するオイルレギュレータ13に、配管で接続されている。なお、熱源機交換直後では、油貯蔵タンク12には、所定量のエステル油が保持されている。14は室内側熱交換器5とアキュムレータ6とを繋ぐ配管に設けられた第1の電磁弁であり、この第1の電磁弁14を挟んで上流側（室内側熱交換器側）と下流側（アキュムレータ側）との配管の一部が夫々分岐されて第1の分岐管15と第2の分岐管16とが形成され、この第1の分岐管15と第2の分岐管16とに油回収装置17が接続されている。また、図11は、油回収装置17の縦断面図であり、油回収装置17の上部面には、第1の分岐管15と接続する入口管17aと、第2の分岐管16と接続する出口管17bとが内部に挿入されている。なお、第1の分岐管15には第2の電磁弁18が設けられている。

【0044】次に、このような構成の冷凍サイクル装置での動作について説明する。圧縮機1が動作することにより、圧縮機1から冷媒ガスとともに冷凍機油も油分離器2に吐き出される。圧縮機1とオイルレギュレータ13とは下部で接続されているので、冷凍機油の量が減少すると、圧縮機1内の冷凍機油の油面とオイルレギュレータ13内の冷凍機油の油面とは同じ高さになる。従って、オイルレギュレータ13の油面が所定の高さより低下した場合には、オイルレギュレータ13に設置された弁が開き、油貯蔵タンク12から、高圧と低圧の差圧を利用して油が圧縮機1に供給される。なお、所定の高さまで復帰すると、再び弁が閉じ油の供給は停止する。

【0045】また、熱源機交換直後からしばらくの間（この時間を、以降「油回収時間」と称す）は、第1の電磁弁14を閉じ、第2の電磁弁18を開いて冷凍サイクル装置を動作させる。これにより、圧縮機1から吐出された冷媒ガスのせん断力により、既設配管等に残留したHAB油が冷媒とともに移動、油回収装置17の入口管

10

20

30

40

50

17aから冷媒と共にHAB油が流れ込み、HAB油は油回収装置17の下部に溜まるが、冷媒ガスは出口管17bから流れ出すことになる。なお、油回収時間の間は、冷凍機油はアキュムレータ6内には戻らないので圧縮機1内の冷凍機油不足が発生するが、この場合には、油貯蔵タンク12からエステル油が圧縮機1内に送られるので不足が即座に解消されることになる。

【0046】また、油回収時間が経過した時点で、第1の電磁弁14を開き、第2の電磁弁18を閉じる。このように、残留したHAB油は油回収装置17で回収できるので、圧縮機1に送られる冷凍機油のHAB油の濃度をきわめて小さくすることができ、圧縮機1の動作の信頼性を保持することができる。

【0047】なお、図10では、圧縮機1の油面を検知するためにオイルレギュレータを使用した。図12に示すように、フロートのような単純な油面検知手段19で圧縮機1の油面を検知し、制御手段20によって、電磁弁21の開閉制御を行い、圧縮機1内の冷凍機油の量を調節しても良い。また、油回収時間を予め設定するようにしたが、例えば、油回収装置17の入口管17aに濃度検出計を設け、HAB油の濃度が所定値以下となった場合に、第1の電磁弁14を開き、第2の電磁弁18を閉じるようにしてもよい。

【0048】実施の形態7、図10に示す冷凍サイクル装置では、油貯蔵タンク12は油分離器2の下流側で、熱源側熱交換器3の上流側の位置にある配管から分岐して接続されているために、高圧に保持される。しかし、冷凍器油は高温状態に維持されると、劣化しスラッジなどが発生してしまうことがある。図13は、この発明の実施の形態7における冷凍サイクル装置の冷媒回路図であり、油貯蔵タンク12を中間圧に保持できるようにしたものである。なお、図13中、図10と同一の構成、及び相当する構成には同一の符号を付し、説明を省略する。

【0049】図13中、22は差圧弁を有する圧力制御手段であり、油貯蔵タンク12の上面部と油回収装置の上流側に位置する配管とに接続され、一定時間間隔毎に開閉を繰り返すことにより、油貯蔵タンク12内の冷媒ガスを配管に逃がし、圧力を中間圧に保持している。このような構成では、油貯蔵タンク12内の冷凍機油は高温にはならず、劣化を防止できる。なお、図14に示すように、図12の冷凍サイクル装置に、圧力制御手段を設けても当然によい。

【0050】実施の形態8、図15は、この発明の実施の形態8に示す冷凍サイクル装置の冷媒回路図であり、図1の冷凍サイクル装置において、油回収装置等を付加するとともに、熱源側熱交換器の下流側に液だめと電磁弁を設け、ポンプダウン運転時のHAB油の回収を可能としたものである。なお、図15中、図1及び図10と同一の構成、及び相当する構成には同一の符号を付し

説明を省略する。

【0051】図15中、熱源側熱交換器3の下流側には液だめ23が接続され、さらに液だめ23と膨張弁4との間に、ポンプダウン運転用の第3の電磁弁24が設けられている。なお、ポンプダウン運転とは、冷凍サイクル装置を停止させる際、第3の電磁弁24を閉にし、低圧側に存在している冷媒を高圧側に設置されている液だめ23に冷媒を回収する運転であり、冷凍サイクル装置でもとりわけ冷凍機では、通常、装置を停止するときに行なわれるものである。

【0052】次に、動作について、図16のフローチャートに基づいて説明する。なお、この動作は冷凍サイクル装置の制御装置(図示せず)により、制御される。まず、熱源側熱交換直後にポンプダウン運転をすることにより、高圧側の液だめ23に液冷媒が保持される(S10)。一定時間ポンプダウン運転した後に、制御装置は、冷凍サイクル装置を停止した状態で第3の電磁弁24を開に、第1の電磁弁14を閉に、第2の電磁弁18を開にする(S11)。これにより、高圧側に存在していた液冷媒が第3の電磁弁24を通り、膨張弁4に流れ、膨張弁4で減圧されて低圧の気液二相状態の冷媒となる。この気液二相冷媒が室内側熱交換器5を通り、油回収装置17に流れ込む。このように、気液二相状態の冷媒が室内側熱交換器5や既設配管内を通過することで、せん断力により既設配管に付着したHAB油も流れ、冷媒とHAB油との混合液が油回収装置17に溜まることになる。

【0053】なお、ある程度の時間が経過し、ある程度の冷媒が流れると高圧と低圧の圧力差が無くなり、冷媒が膨張弁4の方に流れなくなる。従って、一定時間経過したか否かを検知し(S12)、経過した場合には、第1の電磁弁14を開に、第2の電磁弁18を閉にし、冷凍サイクル装置を起動させる(S13)ことで、油回収装置17に溜まった冷媒のみを蒸発させ、圧縮機1へと吸い込ませることができる。その後、所定時間経過後に、カウンタk(最初は0の設定)をアップし(S14)、規定回数(n回)行なったか否かを判定する(S15)。ここで、規定回数行っていない場合には、S10に戻り、以降の動作を行なう。また、規定回数に達していれば、処理を終了する。

【0054】このようにすることで、冷凍サイクル装置内に残留しているHAB油を油回収装置17に回収することが可能となる。

【0055】実施の形態9、図17は、この発明の実施の形態9の冷凍サイクル装置を示す冷媒回路図であり、図15の冷凍サイクル装置において、デフロスト運転後に冷凍サイクル装置を起動すると、気液二相状態の冷媒が室内側熱交換器から流れ出すことを利用し、HAB油を回収するようにしたものである。なお、図17中、図15と同一の構成、及び相当する構成には同一の符号を

10

20

30

40

50

付し、説明を省略する。

【0056】図17中、25は温度式膨張弁であり、室内側熱交換器5の下流側に設けられた感温筒25aで検知された温度により制御される。また、5aは室内側熱交換器4に設けられたヒータであり、デフロスト運転時に通電される。

【0057】次に、動作について、図18のフローチャートに基づいて説明する。まず、室内側熱交換器5への着霜の有無に関係なく、圧縮機1を停止し、ヒータ5aを10 通電する(S20)。これにより、温度式膨張弁25の感温筒25aの温度が上昇し、それに対応して温度式膨張弁25の開度も大きくなる。その後、感温筒25aの温度が所定の値に到達したか否かを検出し(S21)、達した場合には、ヒータ5aの通電を停止した後に、冷凍サイクル装置を起動し、同時に第1電磁弁14を閉に、第2電磁弁18を開にする(S22)。この場合、温度式膨張弁25の開度が大き目になっているので、室内側熱交換器5に供給する冷媒流量が大きくなり、結局は室内側熱交換器5から気液二相状態の冷媒が流れ出してしまふ。この為、既設配管に残留しているHAB油は気液二相状態の冷媒のせん断力により流れ、油回収装置17に流れ込む。油回収装置17では、冷凍機油と液冷媒とが溜り、冷媒ガスは出口管17bよりアキュムレータ6に送られる。なお、冷凍サイクル装置を運転しつづけると、感温筒25aの温度が低下し、温度式膨張弁25の開度も適正な状態となるので、油回収装置17に溜まっていた液冷媒は蒸発し、油回収装置17にはHAB油を含む冷凍機油のみが存在することになる。

【0058】その後、カウンタk(最初は0の設定)をアップし(S23)、所定時間経過した後に(S24)、規定回数(n回)行なったか否かを判定する(S25)。ここで、規定回数行っていない場合には、S10に戻り、以降の動作を行なう。また、規定回数に達していれば、第1の電磁弁14を開に、第2の電磁弁18を閉にした後に(S26)、処理を終了する。

【0059】このように、気液二相状態の冷媒を既設配管に通すことで、残留したHAB油を油回収装置に押し流すことができ、圧縮機の動作の信頼性を確保でき、冷凍サイクル装置の性能を維持できる。

【0060】実施の形態10. 図19は、この発明の実施の形態10に示す冷凍サイクル装置の冷媒回路図であり、図17の冷凍サイクル装置において、油回収装置17に過熱手段26を設けたものである。なお、図19中、図17と同一の構成、及び相当する構成には同一の符号を付し、説明を省略する。

【0061】図19中、26はヒータ等の過熱手段であり、油回収装置17の下部より内部に挿入されている。このような構成では、図18のS22の段階で、過熱手段26で油回収装置17に溜められた液体を過熱することにより、液冷媒のみを気化して冷媒ガスとすることが

でき、不要な冷凍機油のみの回収が可能となる。なお、図20に示すように、油回収装置17に、油分離器2の下流側の配管を挿入させ、この配管を流れる高圧・高温の冷媒ガスの熱を利用して、液冷媒を蒸発させるようにしてもよい。

【0062】実施の形態11. 図21は、この発明の実施の形態11における冷凍サイクル装置の構成を示す冷媒回路図であり、図19の冷凍サイクル装置において、圧力と温度とを検出し、油回収装置内の加熱手段の動作制御をさせるようにしたものである。なお、図21中、図19と同一の構成、及び相当する構成には同一の符号を付し、説明を省略する。

【0063】図21中、27は第2の分岐管16の圧力を検出する圧力センサー、28は第2の分岐管16の温度を検出する温度センサーであり、それぞれ演算手段29に検出したデータを送信する。演算手段29では、圧力センサー27で検出された圧力と、温度センサー28で検出された温度とに基づいて、ヒータ26への通電制御を行なう。

【0064】具体的には、圧力センサー27で検出された圧力Pに基づいて、冷媒の飽和温度 T_{sat} を演算し、この飽和温度 T_{sat} と温度センサーで検出された温度Tとに基づいて、過熱度 $SH = T_{sat} - T$ を演算する。

【0065】なお、油回収装置17に液冷媒が存在しているときは、ほぼ飽和のガスが出口管17bに流れるので、 $SH=0$ となり、逆に、油回収装置17に液冷媒が存在せず冷凍機油のみが存在しているときは、 $SH>0$ なる。従って、規定値： SH_{base} として0に近い値を設定しておき、 $SH>SH_{base}$ の時には、油回収装置17には液冷媒が存在していないと判断してヒータ26には通電をせず、 $SH<SH_{base}$ の時には、油回収装置17に液冷媒が存在していると判断して、ヒータ26に通電し、液冷媒を蒸発させるようにする。このようにすることで、油回収装置17内に液冷媒が存在する場合にのみヒータが通電され、効率の良い運転が可能となる。

【0066】

【発明の効果】第1の熱源機を配管より取り外し、第2の熱源機を配管に接続した後に、真空引きをしながら、第2の熱源機のアキュムレータ内に保持される第1の冷凍機油と第2の冷凍機油との割合が所定値になるまで第2の冷凍機油を配管内に流すので、圧縮機には第2の冷凍機油の割合が所定以上の冷凍機油が送られ、信頼性を確保することができる。

【0067】第1の熱源機を配管より取り外し、アキュムレータに第2の冷凍機油を所定量満した第2の熱源機を配管に接続するので、圧縮機には第2の冷凍機油の割合が所定以上の冷凍機油が送られ、信頼性を確保することができる。

【0068】アキュムレータに吸入穴より入口管に吸入された冷凍機油が先端開口部よりアキュムレータ内に吐

き出されるので、冷凍機油の濃度を均一に保つことができる。

【0069】第1の熱源機を配管より取り外し、油分離器に第2の冷凍機油を所定量満した第2の熱源機を配管に接続するので、圧縮機には第2の冷凍機油の割合が所定以上の冷凍機油が送られ、信頼性を確保することができる。

【0070】また、この発明における冷凍サイクル装置では、室内側熱交換器とアキュムレータとの間に設けられた第1の電磁弁と、第1の電磁弁の上流側を分岐して形成した第1の分岐管と、第1の電磁弁の下流側を分岐して形成した第2の分岐管と、第1の分岐管と第2の分岐管とに接続された油回収装置と、第1の分岐管に設けられた第2の電磁弁と、冷凍機油を貯蔵する油貯蔵タンクと、圧縮機の冷凍機油が所定量以下となった場合に、油貯蔵タンクより冷凍機油を圧縮機に供給する供給手段とを有するので、既設配管に残留した冷凍機油を回収できる。

【0071】さらに、供給手段は、冷凍機油の油面を検知する油面検知手段と、油貯蔵タンクと圧縮機とを接続する配管と、配管に設けられた電磁弁と、油面検知手段で検知された情報に基づいて、電磁弁の開閉制御を行なう制御手段とを有するので、圧縮機の油不足を解消できる。

【0072】さらに、油貯蔵タンクと、第1の電磁弁の上流側に位置する配管とを接続する均圧管と、均圧管に設けられた圧力制御手段とを設けたので、スラッジ等の発生を防止できる。

【0073】また、室内側熱交換器とアキュムレータとの間に設けられた第1の電磁弁と、第1の電磁弁の上流側を分岐して形成した第1の分岐管と、第2の電磁弁の下流側を分岐して形成した第2の分岐管と、第1の分岐管と第2の分岐管とに接続された油回収装置とを有するので、既設配管に残留した冷凍機油を回収できる。

【0074】さらに、油回収装置内の液体を加熱する加熱手段と、第2の分岐管の温度と圧力とに基づき、加熱手段を制御する演算装置とを有するので、油回収装置内の液冷媒を効率よくガス化できる。

【0075】また、第3の電磁弁を閉にしてポンプダウン運転を行ない、その後に、圧縮機を停止した状態で、第2の電磁弁と第3の電磁弁を開に、第1の電磁弁を閉にし、所定時間経過後に、第1の電磁弁を開に、第2の電磁弁を閉にするので、配管内に残留した冷凍機油を回収できる。

【0076】また、圧縮機を停止させた状態で室内側熱交換器を加熱し、感温式膨張弁が所定温度を検知した後に、第1の電磁弁を閉に、第2の電磁弁を開にし、圧縮機を起動させるので、配管内に残留した冷凍機油を回収できる。

【0077】さらに、油回収装置は、内部に溜め込まれ

た液体を加熱するヒータを有するので、油回収装置内の液冷媒を効率よくガス化できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施の形態1における冷凍サイクル装置の冷媒回路図である。

【図2】 実施の形態1における冷凍サイクル装置の熱源機交換のフローチャートである。

【図3】 実施の形態2における冷凍サイクル装置の冷媒回路図である。

【図4】 実施の形態2におけるアキュムレータの縦断面図である。

【図5】 実施の形態2におけるアキュムレータの縦断面図である。

【図6】 実施の形態3におけるアキュムレータの縦断面図である。

【図7】 実施の形態4におけるアキュムレータの縦断面図である。

【図8】 実施の形態4におけるアキュムレータの縦断面図である。

【図9】 実施の形態5における油分離器の縦断面図である。

【図10】 実施の形態6における冷凍サイクル装置の冷媒回路図である。

【図11】 油回収装置の縦断面図である。

【図12】 実施の形態6における冷凍サイクル装置の冷媒回路図である。

【図13】 実施の形態7における冷凍サイクル装置の冷媒回路図である。

【図14】 実施の形態7における冷凍サイクル装置の冷媒回路図である。

【図15】 実施の形態8における冷凍サイクル装置の冷媒回路図である。

【図16】 油回収動作を示すフローチャートである。

【図17】 実施の形態9における冷凍サイクル装置の冷媒回路図である。

【図18】 油回収動作を示すフローチャートである。

【図19】 実施の形態10における冷凍サイクル装置の冷媒回路図である。

【図20】 実施の形態10における冷凍サイクル装置の冷媒回路図である。

【図21】 実施の形態11における冷凍サイクル装置の冷媒回路図である。

【符号の説明】

1 圧縮機、 2 油分離器、 3 熱源側熱交換器、
4 膨張弁、 5 室内側熱交換器、 5a ヒータ、
6 アキュムレータ、 7 返油用毛細管、 8 ポート、
9 アキュムレータ、 9a 冷媒入口管、 9b 返油穴、
9c U字管、 9d エステル油、 9e 冷媒入口管、
9f 吸引穴、 10 アキュムレータ、 10a 堰、 10b 第1の部屋、 10c 第

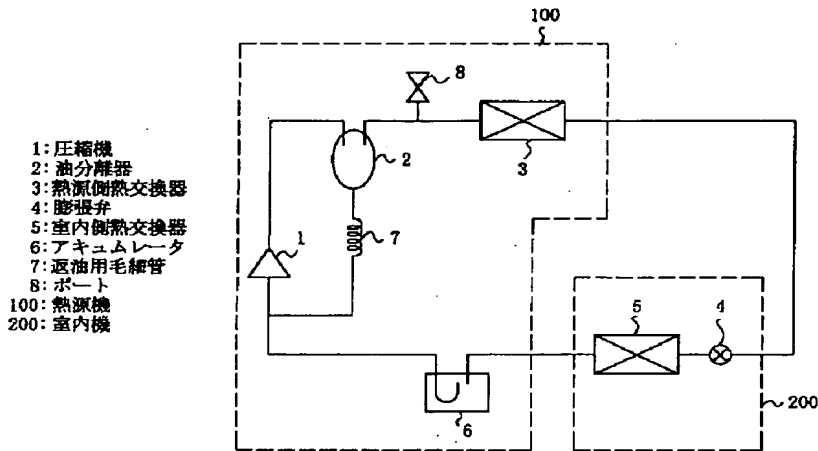
17

2の部屋、10d 冷媒入口管、10e 返油穴、
10f U字管、10g エステル油、10h 冷媒
入口管、10i 吸引穴、11 油分离器、11a
入口配管、11b 出口配管、11c 油戻し管、
11d エステル油、12 油貯蔵タンク、13
オイルレギュレータ、14 第1の電磁弁、15 第
1の分岐管、16 第2の分岐管、17 油回収装

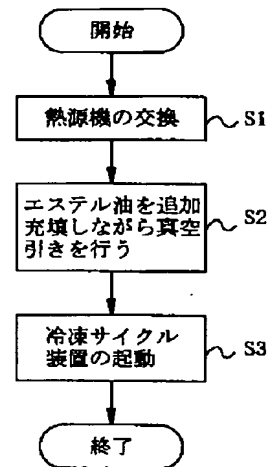
18

置、17a 入口管、17b 出口管、18 第2
の電磁弁、19 油面検知手段、20 制御手段、
21 電磁弁、22 圧力制御手段、23 液だめ、
24 第3の電磁弁、25 温度式膨張弁、25a
感温筒、26 過熱手段、27 温度センサー、
28 圧力センサー、29 演算装置、100 熱源
機、200 室内機。

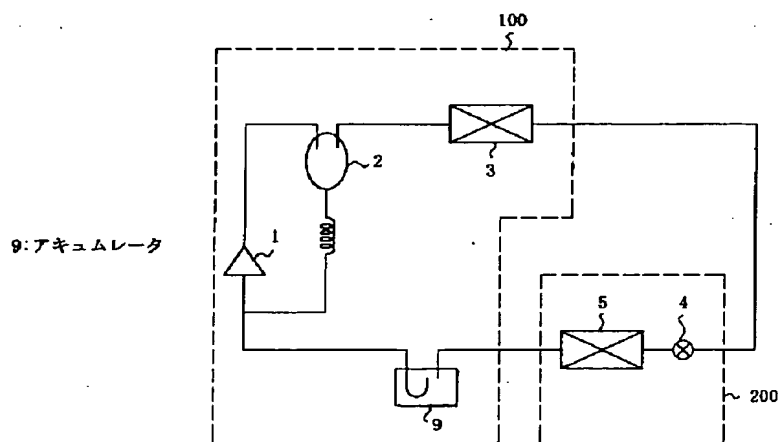
【図1】



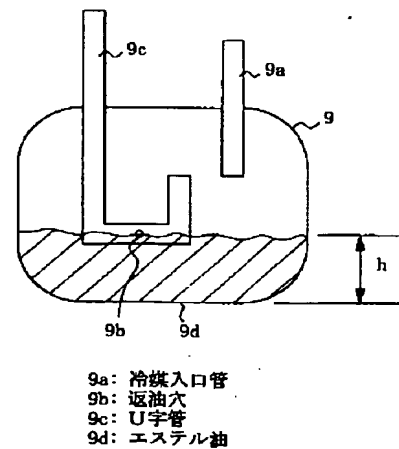
【図2】



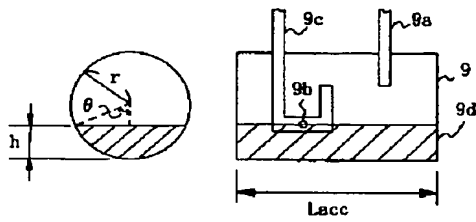
【図3】



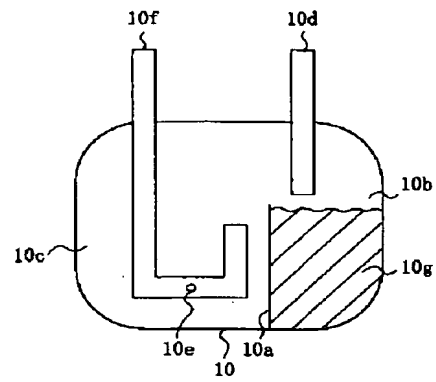
【図4】



【図5】

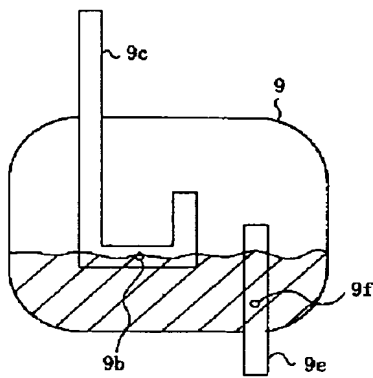


【図6】



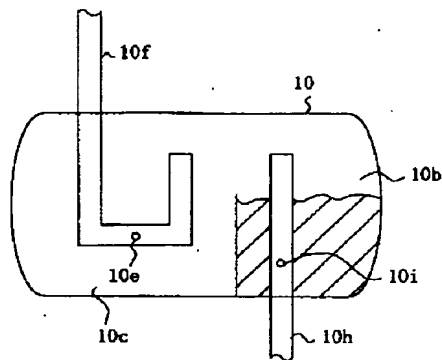
10: アキュムレータ
 10a: 罐
 10b: 第1の部屋
 10c: 第2の部屋
 10d: 冷媒入口管
 10e: 返油穴
 10f: U字管
 10g: エステル油

【図7】



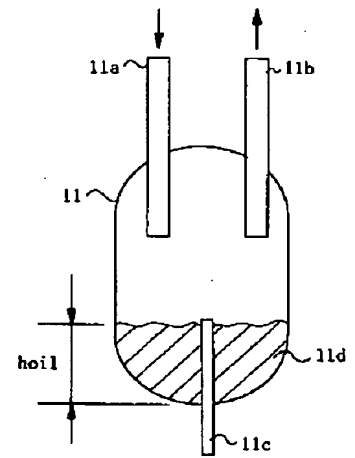
9e: 冷媒入口管
 9f: 吸引穴

【図8】



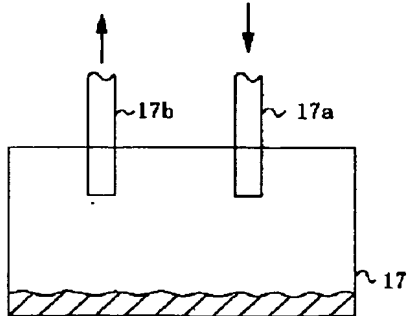
10h: 冷媒入口管
 10i: 吸引穴

【図9】



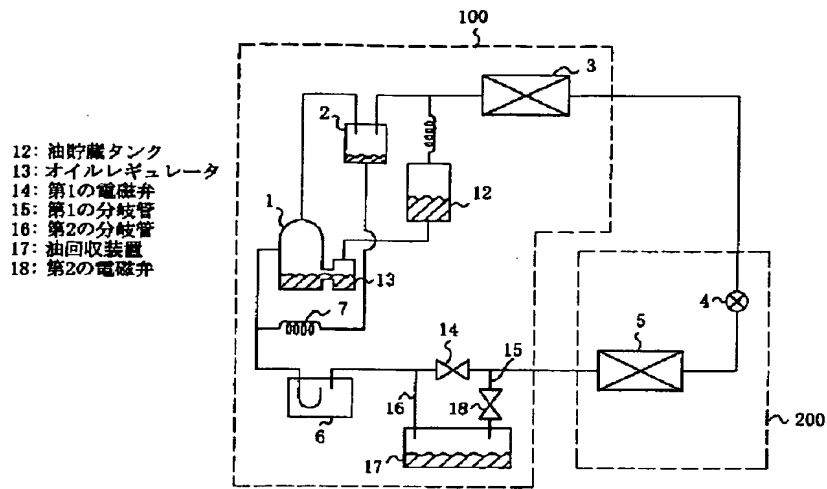
11: 油分離器
 11a: 入口配管
 11b: 出口配管
 11c: 油戻し管
 11d: エステル油

【図11】

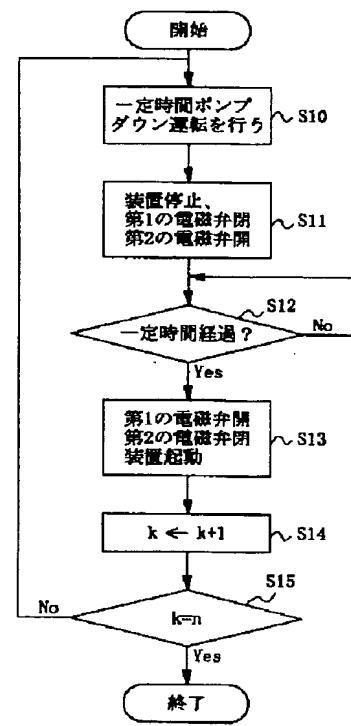


17a: 入口管
 17b: 出口管

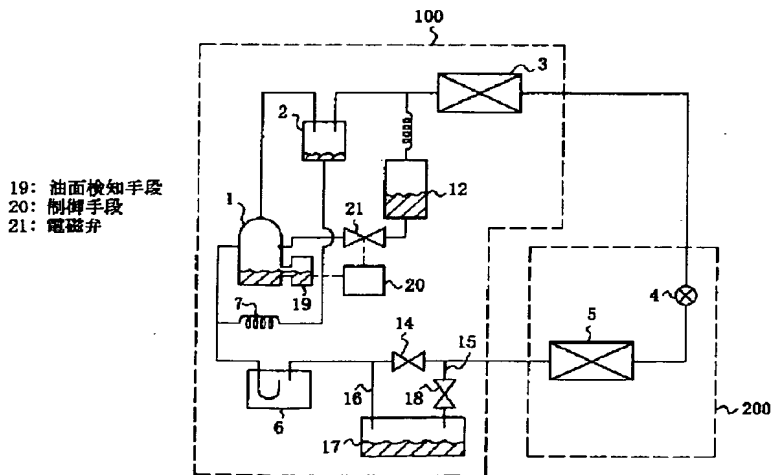
【図10】



【図16】

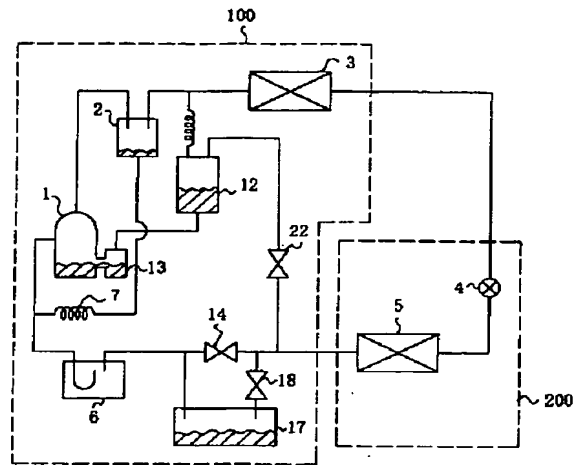


【図12】

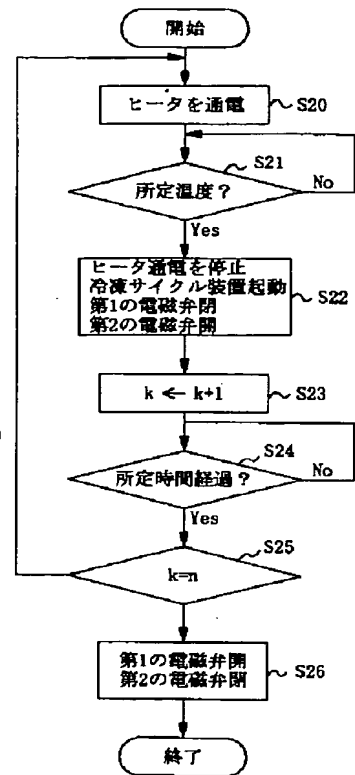


【図13】

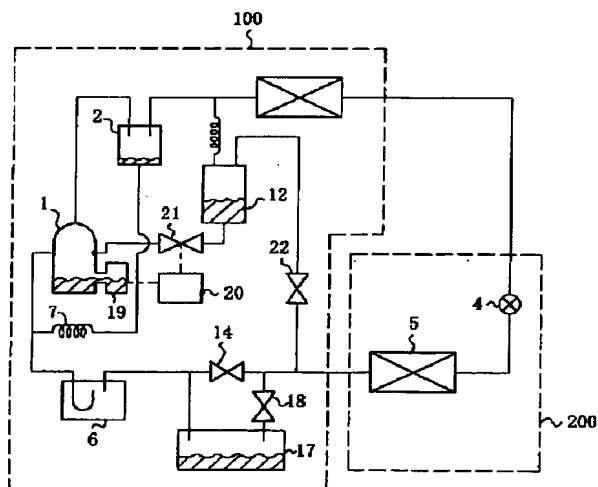
22: 圧力制御手段



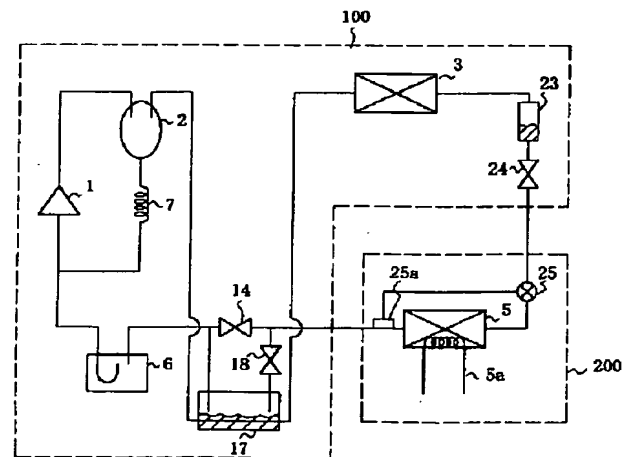
【図18】



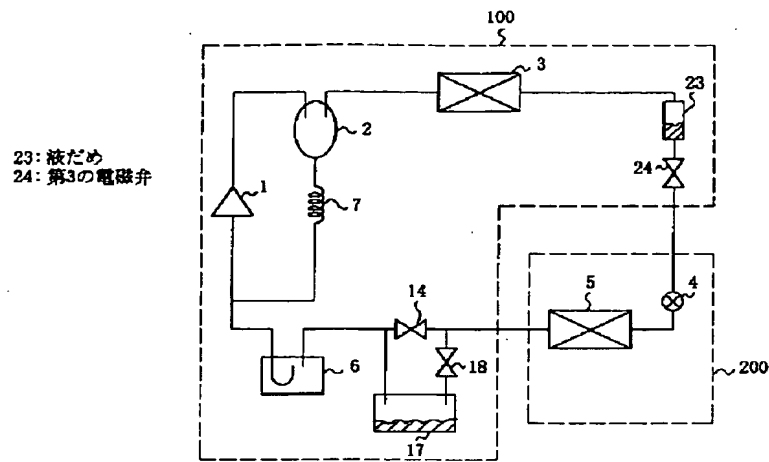
【図14】



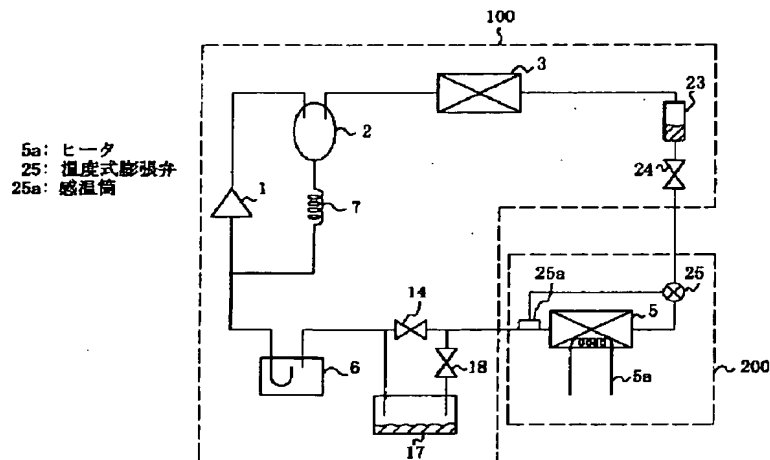
【図20】



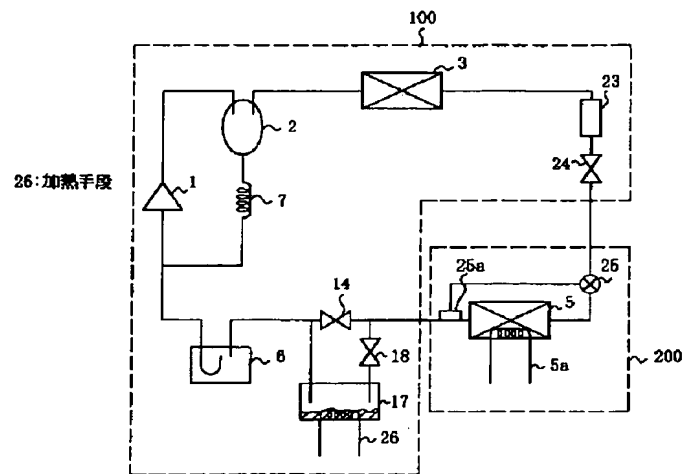
【図15】



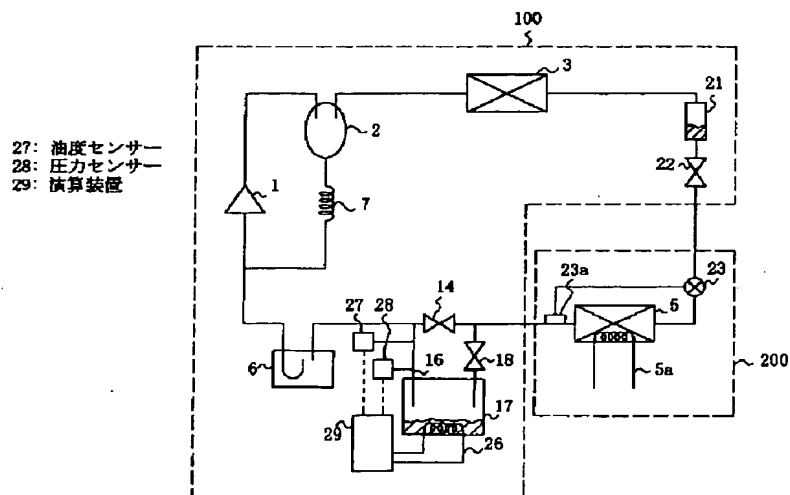
【図17】



【図19】



【図21】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷
F 2 5 B 43/02

識別記号

F I
F 2 5 B 43/02

テーマコード (参考)

A
D
J
N

(72)発明者 川崎 雅夫
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内
(72)発明者 山下 哲也
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(72)発明者 池田 隆
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内
(72)発明者 森山 浩光
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内
(72)発明者 福原 啓三
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

拒絶理由通知書



特許出願の番号	特願 2 0 0 4 - 0 9 4 0 4 1
起案日	平成 1 7 年 3 月 2 2 日
特許庁審査官	岩谷 一臣 3 2 2 6 3 M 0 0
特許出願人代理人	前田 弘 (外 5 名) 様
適用条文	第 2 9 条第 2 項、第 3 6 条

この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から 6 0 日以内に意見書を提出して下さい。

理 由

1. この出願は、特許請求の範囲の記載が下記の点で、特許法第 3 6 条第 6 項第 1 号に規定する要件を満たしていない。

2. この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前に日本国内において頒布された下記の刊行物に記載された発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明できたから、特許法第 2 9 条第 2 項の規定により特許を受けることができない。

記 (引用文献等については引用文献等一覧参照)

(1) 理由 1 について

・請求項 4

請求項 4 に係る発明には、回収容器には予め異物回収用補助液が貯留される旨記載されているが、発明の詳細な説明には、該異物回収用補助液として液冷媒が記載されているのみであり、また、出願当時の技術常識に照らしても、液冷媒以外のどのような液体が異物回収用補助液として用いることが可能か不明である。

よって、請求項 4 に係る発明の範囲まで発明の詳細な説明に記載された内容を拡張できない。

(2) 理由 2 について

・請求項 1

・引用文献 1 及び 2

・備考

引用文献 1 には、異物を回収容器に回収する配管洗浄運転を行った後、冷媒が

回収容器をバイパスするようにバイパス管を流れ、冷媒回路内を冷媒が循環する通常運転を行う冷凍装置の発明が記載されている。(特に【図15】の油回収装置17を参照。)

引用文献2には、流出管の入口端は、回収容器内において流入管の出口端より上方に位置するアキュムレータの発明が記載されている。(特に第2, 3, 5図を参照。)

引用文献2に記載された発明は、異物の回収容器ではなくアキュムレータであるが、冷凍機油の回収を行う容器という機能の点で共通すると共に、ガス冷媒のみを容器より流出させるという課題も同一であることから、引用文献1に記載された発明の回収容器に、引用文献2に記載された発明を適用し、流出管の入口端を流入管の出口端より上方に位置する構成へと変更することは、当業者にとって容易である。

また、引用文献1には、回収容器の流入管の出口端を下方に向かって開口させる事項が記載されている。(【図15】を参照。)

- ・請求項2
- ・引用文献1-3
- ・備考

引用文献3には、ガス冷媒のみを容器より流出させるために、回収容器内に、流出管における入口端に所定間隔を介して対向する位置に異物の邪魔板を設ける発明が記載されている。(特に【図6】を参照。)

そして、ガス冷媒のみを容器より流出させるという課題は、引用文献1に記載の冷凍機油の回収容器、引用文献2及び3に記載のアキュムレータに共通であり、これらを寄せ集め、請求項2に係る発明とすることは、当業者にとって容易である。

請求項3, 5-8に係る発明については、現時点では、拒絶の理由を発見しない。拒絶の理由が新たに発見された場合には拒絶の理由が通知される。

引用文献等一覧

1. 特開2003-42603号公報
2. 特開昭58-178166号公報
3. 特開平10-129245号公報

先行技術文献調査結果の記録

- ・調査した分野 IPC第7版 F25B45/00-47/00
- ・先行技術文献 特になし

この先行技術文献調査結果の記録は、拒絶理由を構成しない。

整理番号:SD03-1176 発送番号:107888 発送日:平成17年 3月29日 3/E

拒絶理由通知に関するお問い合わせ、面接のご希望は下名までご連絡下さい。

特許審査第二部 審査官補 篠原将之

TEL. 03 (3581) 1101 内線 3377

FAX. 03 (3501) 0672